

10/542052

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 9 月 15 日 (15.09.2005)

PCT

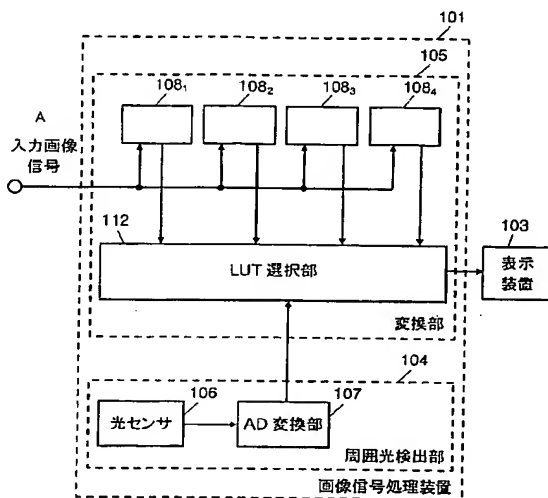
(10) 国際公開番号
WO 2005/086474 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/58
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/004019
- (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 2 日 (02.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-061997 2004 年 3 月 5 日 (05.03.2004) JP
特願2004-065197 2004 年 3 月 9 日 (09.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山田 和弘 (YAMADA, Kazuhiro).
- (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外 (IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: IMAGE SIGNAL PROCESSING METHOD, IMAGE SIGNAL PROCESSING APPARATUS, AND IMAGE DISPLAYING APPARATUS

(54) 発明の名称: 画像信号処理方法、画像信号処理装置および画像表示装置



(57) Abstract: An image signal processing method for nonlinear correcting image signals to be inputted to a display device (103), wherein the nonlinear correction characteristic is modified based on a brightness of the place where the display device (103) is located. According to this method, even when the display brightness of the display device (103) uniformly rises due to the ambient light, the characteristic of the brightness perceived by human being for image signals can be made linear.

(57) 要約: 表示装置 (103) に入力する画像信号に非線形補正を施す画像信号処理方法であって、表示装置 (103) が設置される場所の明るさに基づいて非線形補正の特性を変化させることを特徴とする。この方法により、周囲光の影響を受けて表示装置 (103) の表示輝度が一様に上昇しても、画像信号に対して人間が感じる明るさの特性を線形とすることができる。

- A INPUT IMAGE SIGNAL
112 LUT SELECTING PART
105 CONVERTING PART
103 DISPLAY DEVICE
106 LIGHT SENSOR
107 A/D CONVERTING PART
104 AMBIENT LIGHT DETECTING PART
101 IMAGE SIGNAL PROCESSING APPARATUS

WO 2005/086474 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

画像信号処理方法、画像信号処理装置および画像表示装置

5 技術分野

本発明は、画像信号に対して非線形補正を施す画像信号処理方法、画像信号処理装置およびそれを用いた画像表示装置に関する。

背景技術

- 10 人間の視覚特性は非線形であり、特に人間が感じる明るさの程度は図5に示すように輝度に対して対数関数的な特性を示す。また、CRT (Cathode Ray Tube) の画像信号に対する表示輝度は、図6Aに示したようにいわゆるガンマ特性をもつ。したがってCRTを用いた表示装置においては、ガンマ特性と対数関数的な視覚特性とが打ち消しあって、人間が感じる明るさの程度は画像信号に対してほぼ線形な特性を示すことになる。

- これに対して、近年登場したDMD (Digital Mirror Device) やPDP (Plasma Display Panel) 等の表示装置はガンマ特性をもたず、図6Bに示したように画像信号に対する表示輝度は線形の特性をもっている。したがってこれらの表示装置においては、人間が感じる明るさの程度は画像信号に対して対数関数的な特性を示すことになる。そこで、画像信号に対して人間が感じる明るさの程度を線形な特性に戻すためには、画像信号に非線形補正を施す必要がある。その方法として、例えば図7に示したようにルックアップテーブル (以下、「LUT」と略記する) を用いて非線形補正を行う方法が提案されている (例えば、特開平10-153983号公報参照)。

- 25 図8は、このようなLUTの入出力特性の一例を示す図である。ここで、「入力階調」は補正前の画像信号であって、LUTへの入力画像信号の信号レベルを「0」～「255」までの256段階であらわしたものであり、「表示階調」は補正後の画像信号であって、LUTからの出力画像信号の信号レベルを、その最大値が「255」となるように規格化したものである。なお図8には、入力階調が「0」、「1

「0」、「20」、・・・、「250」のときの表示階調についてのみ示している。

表示装置が暗所に設置されており周囲光等が無い場合においては、PDP等のガンマ特性をもたない表示装置に対して入力階調に図8に示した非線形補正を施すと、入力階調と表示輝度との関係は図9Aの特性線Aで示したようにガンマ特性を示す。したがって、入力階調に対して人間が感じる明るさの程度は、図9Bの特性線Bで示したようにほぼ線形な特性となる。

しかし、明所においては、図9Aの特性線Cで示すように周囲光の影響を受けて表示輝度が一様に上昇してしまうため、従来の非線形補正を施しても人間が感じる明るさの程度を線形な特性に戻すことができなくなる。図9Bの特性線Dはこのときの入力階調に対して人間が感じる明るさの程度を示しており、入力階調の低い部分において、階調の変化をはっきりと認識できなくなる。

これは人間の視覚特性に依存するものであり、以下のように考えることができる。暗所においては、図8に示した表示階調がそのまま表示輝度を示すものと仮定すると、入力階調が10階調から20階調に増加すると表示輝度は「0.2」から「0.9」に増加し、人間は明るさが4.5倍になったと感じる。ところが明所においては、周囲光の影響で、例えば「30」に相当する輝度分だけ表示輝度が上昇したと仮定すると、入力階調が10階調から20階調に増加しても表示輝度はそれぞれ「30.2」から「30.9」に増加するだけであり、人間には明るさの変化はほとんど感じられない。もちろん明るい画像の場合には、例えば暗所における240階調と250階調に対する表示輝度の比は $244.1/223.2 = 1.09$ であり、明所における同表示階調の比、 $274.1/253.2 = 1.08$ と大きな差はなく、周囲光の影響を無視することができる。

このように、従来の非線形補正の方法によれば、表示装置が設置されている場所の周囲光の影響を受けるため、人間が感じる明るさの程度を線形な特性に戻すことができず、特に入力階調の低い、暗い画像において階調の変化を認識できなくなり、階調がつぶれてしまうという問題点があった。

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、画像信号に対する表示輝度が線形の特性をもつ表示装置であっても、周囲光の影響を受けて表示装置の表示輝度が一様に上昇しても、画像信号に対して人間が感じる明るさの特性

を線形とすることができる画像信号処理方法、画像信号処理装置およびそれを用いた画像表示装置を提供することを目的とする。

発明の開示

- 5 本発明は表示装置に入力する画像信号に非線形補正を施す画像信号処理方法であって、表示装置が設置される場所の明るさに基づいて非線形補正の特性を変化させることを特徴とする。

図面の簡単な説明

- 10 図 1 は本発明の実施の形態 1 における画像表示装置の回路ブロック図である。
図 2 A は本発明の実施の形態 1 の画像信号補正方法における入力階調と表示輝度との関係を示す図である。
図 2 B は入力階調と人間が感じる明るさの程度との関係を示す図である。
図 3 は本発明の実施の形態 1 における他の画像表示装置の回路ブロック図であ
15 る。
図 4 は本発明の実施の形態 2 における画像表示装置の回路ブロック図である。
図 5 は輝度に対して人間が感じる明るさの程度を示す図である。
図 6 A は C R T の画像信号と表示輝度との関係を示す図である。
図 6 B は D M D 、 P D P の画像信号と表示輝度との関係を示す図である。
20 図 7 は従来例における画像表示装置の回路ブロック図である。
図 8 はルックアップテーブルの入出力特性の一例を示す図である。
図 9 A は従来例の画像信号補正方法における入力階調と表示輝度との関係を示す図である。
図 9 B は入力階調と人間が感じる明るさの程度との関係を示す図である。

25

発明を実施するための最良の形態

以下本発明の一実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の実施の形態 1 における画像表示装置 1 0 0 の回路ブロック図で

ある。画像信号処理装置 101 は入力画像信号、すなわち入力階調に非線形補正を施し表示装置 103 に出力する。表示装置 103 は、DMD や PDP 等を用いた、ガンマ特性をもたない表示装置である。画像信号処理装置 101 は、周囲の明るさを検出する周囲光検出部 104 と、周囲の明るさに基づいて入力階調を非線形補正する変換部 105 とを備えている。

周囲光検出部 104 は、周囲の明るさを検出する光センサ 106 と、光センサ 106 からの検出信号をデジタル信号に変換する AD 変換部 107 とを有する。変換部 105 は、入力階調に非線形補正を施すための複数の LUT 108₁ ~ 108₄ と、複数の LUT 108₁ ~ 108₄ の中から周囲光検出部 104 の検出信号に基づいて 1 つの LUT を選択する LUT 選択部 112 とを有する。図 1 には 4 つの LUT 108₁ ~ 108₄ を記載しているが、もちろん LUT の数は 4 つに限られるものではなく、必要に応じて任意の数で構成することができる。一般的には LUT の数を増やすことにより、広い範囲の外周光に対応することができ、また、LUT 切替えに伴う表示輝度の変化を小さく設定することができる。

複数の LUT 108₁ ~ 108₄ のそれぞれは、

$$(\text{表示階調}) = K \times (\text{入力階調})^{\gamma}$$

にしたがって、入力階調に非線形補正を施す。ここで、ガンマ係数 γ は 1 より大きい値であり、LUT 毎にそれぞれ異なった値に設定されている。また係数 K は、表示階調の最大値を入力階調の最大値と等しくするための係数であり、

$$K = (\text{入力階調の最大値})^{(1-\gamma)}$$

で表される。

本実施の形態においては、LUT 108₁ は周囲光等の無い暗所における非線形補正用の LUT であり、ガンマ係数 γ を 2.2 に設定している。暗所においては、LUT 108₁ を用いて入力階調に非線形補正を施して画像表示を行うと、

入力階調と表示輝度との関係は、図 2 A の特性線 A に示したようになる。そして、人間が感じる明るさの程度は、図 2 B の特性線 B に示したように、入力階調に対してほぼ線形な特性を示すことになる。また、図 2 A の特性線 C に示すように、周囲光の影響を受けて表示輝度が一様に上昇した場合、暗所用の LUT 108₁ を用いて非線形補正を行えば、図 2 B の特性線 D に示したように人間が感じる明

るさの程度は線形性が損なわれ、入力階調の低い部分において階調がつぶれてしまう。したがってこの場合には、図2Aの特性線Eに示すように、ガンマ係数 γ の小さいLUT108₄に切替えて非線形補正を施す。すると、人間が感じる明るさの程度を、図2Bの特性線Fに示したように、入力階調に対してほぼ線形な特性に戻すことができる。

5 なお、本実施の形態においては、4つのLUT108₁～108₄のガンマ係数 γ をそれぞれ2.2、2.1、2.0、1.9と設定し、周囲光検出部104の検出結果に基づきそれらLUTを切替えているが、本発明は、入力階調に施す非線形補正の特性を周囲光に応じて変化させるものであれば、他の構成を用いてもよい。例えば、複数のルックアップテーブルとルックアップテーブル選択部との機能をデジタルシグナルプロセッサ等の演算処理装置を用いて実現し、図3に示したように、変換部205として演算処理装置200を用いて、画像信号と周囲光の検出信号とを入力し表示階調を出力する構成としてもよい。この構成によれば、少ない回路部品を用いて変換部を構成できる。

10 また、本実施の形態においては、ガンマ係数 γ の値を変えて非線形補正の特性を変化させているが、他の方法により非線形補正の特性を変化させてもよい。例えば、いろいろな周囲光に対して、人間の感じる明るさが補正前の画像信号に対して線形となるような補正特性を実測することによって非線形補正の特性を求めてもよい。こうすることで、画像信号に対する表示輝度がどのような特性をもつ表示装置であっても、人間の感じる明るさが補正前の画像信号に対して線形に感じることができる補正の特性を求めることができる。

(実施の形態2)

25 図4は、本発明の実施の形態2における画像表示装置300の回路ブロック図である。実施の形態1と同じ回路ブロックには同一の符号を付して説明を省略する。実施の形態2が実施の形態1と異なる点は、非線形補正の特性を周囲光に応じて変化させるだけでなく、表示装置103の表示モードにも依存して変化させている点である。例えばPDPを用いた表示装置においてはその駆動原理上、表示できる階調の数(以下、「階調表示能力」と略記する)と表示できる最大輝度との間にはトレードオフの関係がある。そこで、表示装置103の表示モードとし

- て「ダイナミックモード」、「スタンダードモード」、「シネマモード」等を受け、ユーザが好みの表示モードを選択することができるように設計されている。ここで、「ダイナミックモード」は階調表示能力をやや犠牲にして最大輝度を高めた表示モードであり、「シネマモード」は最大輝度を抑えて階調表示能力を高めた表示モードであり、「スタンダードモード」はそれらの中間的な表示モードである。

人間が感じる明るさの程度は上述したように周囲光の影響を受けるが、もちろん表示装置の表示する輝度に直接に影響される。そして、人間の感じる明るさの程度を入力階調に対して線形にするためには、周囲光だけでなく、表示装置の表示する最大輝度にも依存して非線形補正の特性を変化させる必要がある。

- 10 変換部 305 は、入力階調に非線形補正を施すための複数の $LUT_{108_1} \sim 108_{1_2}$ と、複数の $LUT_{108_1} \sim 108_{1_2}$ の中から周囲光検出部 104 の検出信号および表示装置 103 から出力される表示モード信号に基づいて 1 つの LUT を選択する LUT 選択部 312 とを有する。図 4 にはそれぞれの表示モードに対して 4 つの LUT 、合計 12 の LUT を備えた構成を示したが、もちろん LUT の数は必要に応じて任意の数で構成することができる。

そして同一の表示モードに対しては、周囲光が高くなるにつれてガンマ係数 γ の小さい LUT に切替える。また、周囲光が同一の場合には、「ダイナミックモード」ではガンマ係数 γ の大きい LUT に切替え、「シネマモード」ではガンマ係数 γ の小さい LUT に切替える。

- 20 このように、周囲光だけでなく、表示装置の表示モードにも依存して非線形補正の特性を変化させることにより、ユーザが表示モードを切替えて表示装置の表示する最大輝度を変えても、人間が感じる明るさの程度を入力階調に対してほぼ線形な特性に戻すことができる。

- 25 なお、実施の形態 2 においては表示装置が表示する最大輝度を示す信号として表示装置 103 から出力される表示モード信号を用いたが、表示装置の表示する最大輝度を示す信号であれば他の信号でもよく、例えば補正前の画像信号の APL を用いてもよい。また、表示装置の最大輝度を示す信号として、表示モードを示す信号と画像信号の APL との 2 つの信号を用いてもよい。

さらに、実施の形態 2 においても、変換部 305 として複数の LUT を切替える構成を示したが、非線形補正の特性を変化させる構成であれば他の構成を用いてもよい。例えば、変換部 305 として、デジタルシグナルプロセッサ等の演算処理装置を用いて、画像信号と周囲光の検出信号と最大輝度を示す信号とを入力し表示階調を出力する構成としてもよい。

また、実施の形態 2 においても、非線形補正の特性を変化させる方法として、ガンマ係数 γ の異なる複数の LUT を切替えたが、いろいろな周囲光および表示装置の最大輝度に対して、人間の感じる明るさの程度が入力階調に対して線形となるような補正特性を実測することによって非線形補正の特性を求めてもよい。

10 本発明によれば、周囲光の影響を受けて表示装置の表示輝度が一様に上昇しても、画像信号に対して人間が感じる明るさの特性を線形とすることができる画像信号処理方法、画像信号処理装置およびそれを用いた画像表示装置を提供することができる。

15 産業上の利用可能性

本発明の画像信号処理方法、画像信号処理装置および画像表示装置は、周囲光の影響を受けて表示装置の表示輝度が一様に上昇しても、画像信号に対して人間が感じる明るさの特性を線形とすることができるので、画像信号に対して非線形補正を施す画像表示装置等として有用である。

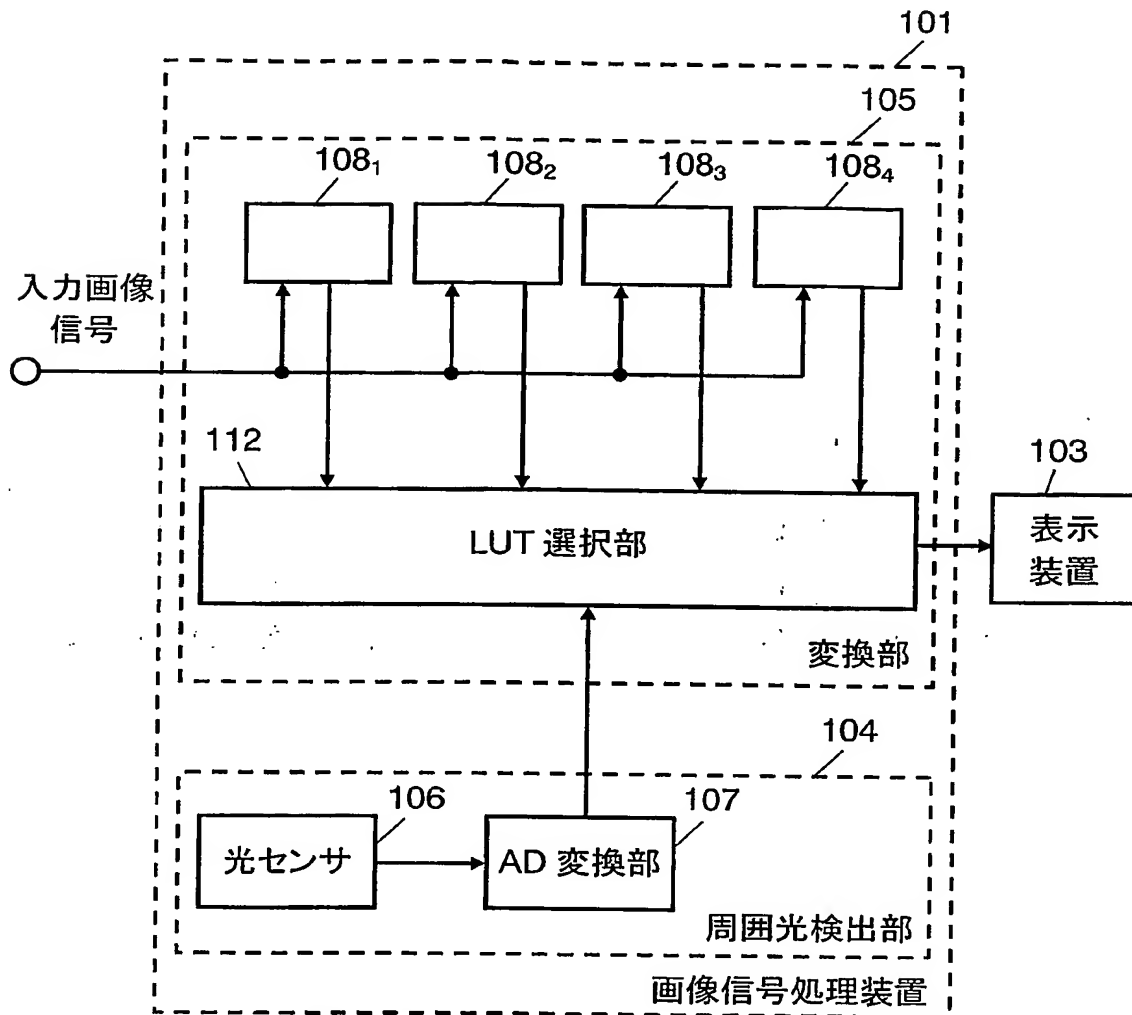
請求の範囲

1. 表示装置に入力する画像信号に非線形補正を施す画像信号処理方法であって、
5 前記表示装置が設置される場所の明るさに基づいて前記非線形補正の特性を変化させることを特徴とする画像信号処理方法。
2. 前記非線形補正は、補正前の画像信号の γ 乗（ $\gamma > 1$ ）に比例する画像信号を補正後の画像信号とし、
10 前記表示装置が設置される場所の明るさが明るいほど前記 γ の値を小さい値に設定することを特徴とする請求項1に記載の画像信号処理方法。
3. 前記非線形補正の特性は、人間の感じる明るさが補正前の画像信号に対して線形となるように設定することを特徴とする請求項1に記載の画像信号処理方法。
15
4. 表示装置に入力する画像信号に非線形補正を施す画像信号処理方法であって、
前記表示装置が設置される場所の明るさと前記表示装置が表示する最大輝度とに
20 基づいて前記非線形補正の特性を変化させることを特徴とする画像信号処理方法。
5. 前記非線形補正は、補正前の画像信号の γ 乗（ $\gamma > 1$ ）に比例する画像信号を補正後の画像信号とし、
前記表示装置が設置される場所の明るさが明るいほど前記 γ の値を小さい値に設
25 定し、かつ前記表示装置の表示可能な最大輝度が高いほど前記 γ の値を大きな値に設定することを特徴とする請求項4に記載の画像信号処理方法。
6. 表示装置に入力する画像信号に非線形補正を施す画像信号処理装置であって、

- 前記表示装置が設置される場所の明るさを検出する周囲光検出部と、
前記周囲光検出部の検出結果を入力するとともに、補正前の画像信号に非線形補正を施して補正後の画像信号に変換する変換部とを備え、
前記変換部は、非線形補正の特性がそれぞれ異なる複数のルックアップテーブル
5 と、前記周囲光検出部の検出結果に基づき前記複数のルックアップテーブルの中から1つのルックアップテーブルを選択するルックアップテーブル選択部とを備えたことを特徴とする画像信号処理装置。
7. 表示装置に入力する画像信号に非線形補正を施す画像信号処理装置であつ
10 て、
前記表示装置が設置される場所の明るさを検出する周囲光検出部と、
前記周囲光検出部の検出結果および前記表示装置が表示する最大輝度を示す信号を入力するとともに、補正前の画像信号に非線形補正を施して補正後の画像信号に変換する変換部とを備え、
15 前記変換部は、非線形補正の特性がそれぞれ異なる複数のルックアップテーブルと、前記周囲光検出部の検出結果と前記表示装置が表示する最大輝度に基づき前記複数のルックアップテーブルの中から1つのルックアップテーブルを選択するルックアップテーブル選択部とを備えたことを特徴とする画像信号処理装置。
- 20 8. 前記複数のルックアップテーブルと前記ルックアップテーブル選択部との機能を演算処理装置を用いて実現したことを特徴とする請求項6または請求項7に記載の画像信号処理装置。
9. 請求項6または請求項7に記載の画像信号処理装置を備えた画像表示装置。

1/8

FIG. 1

100

2/8

FIG. 2A

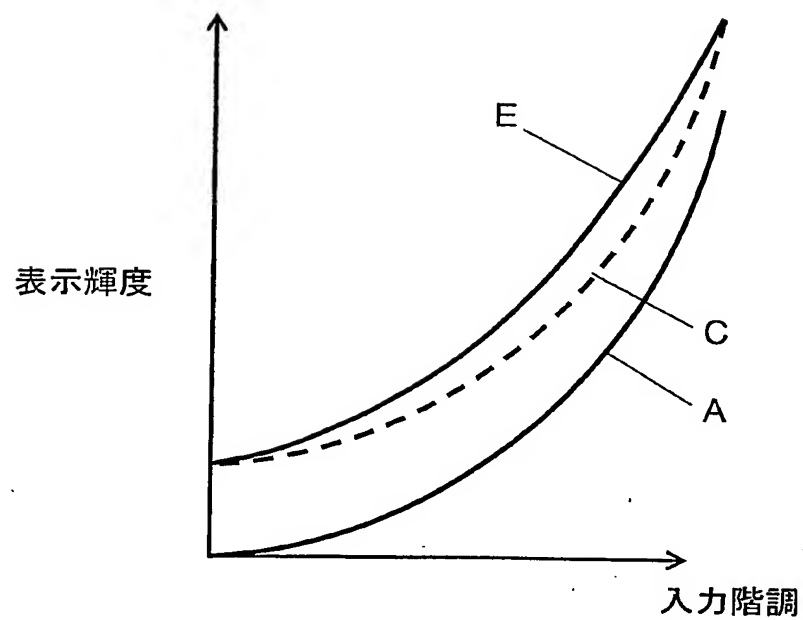
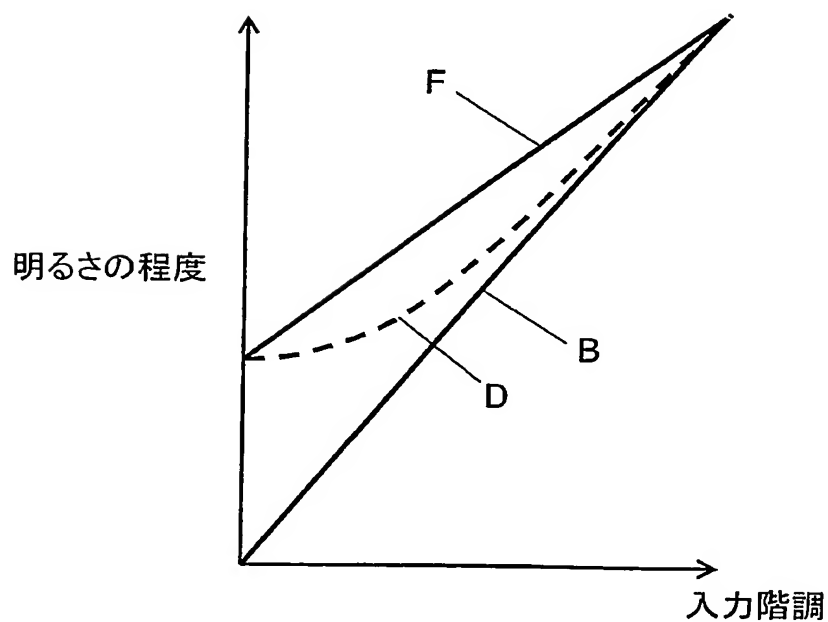
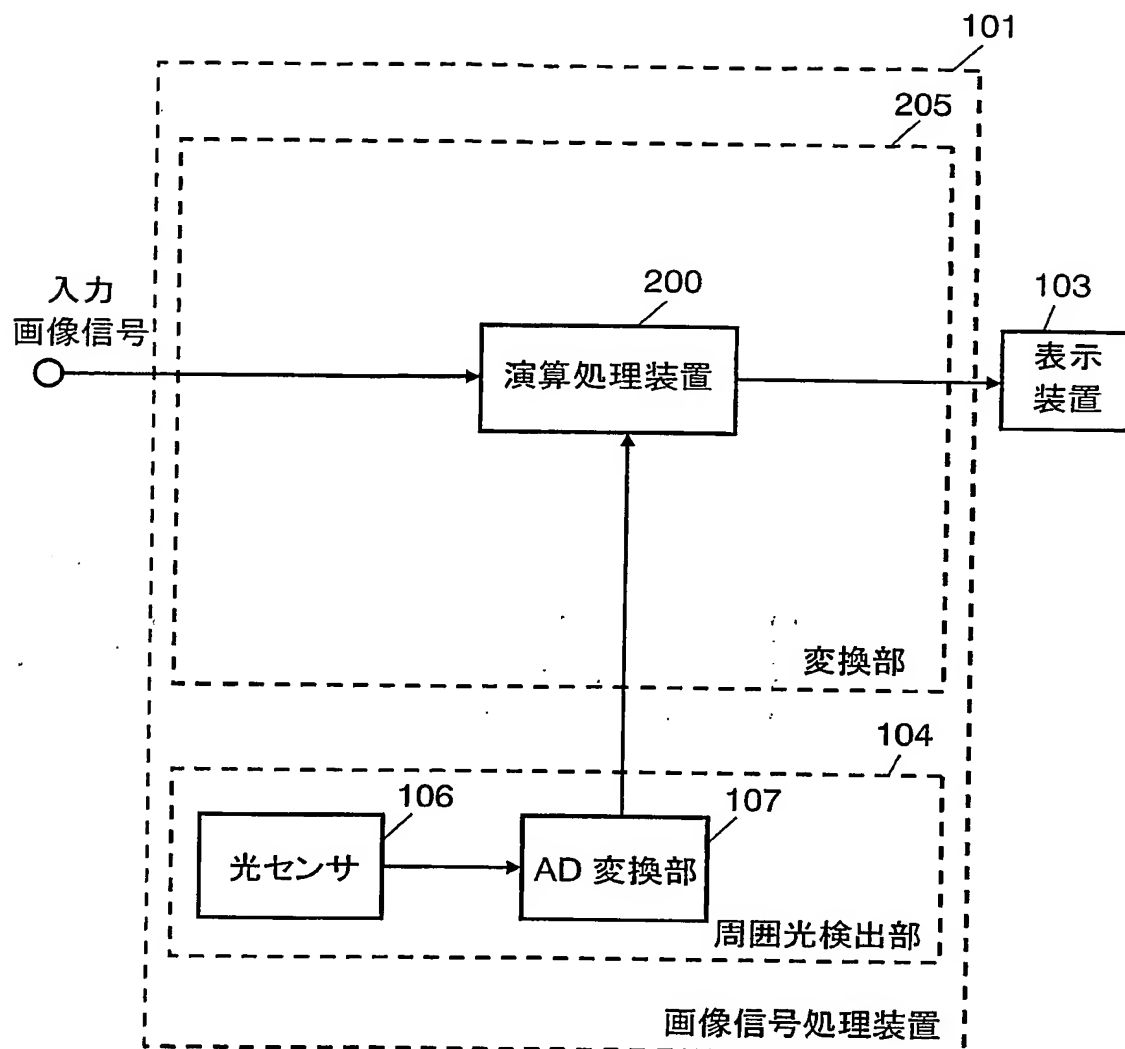


FIG. 2B



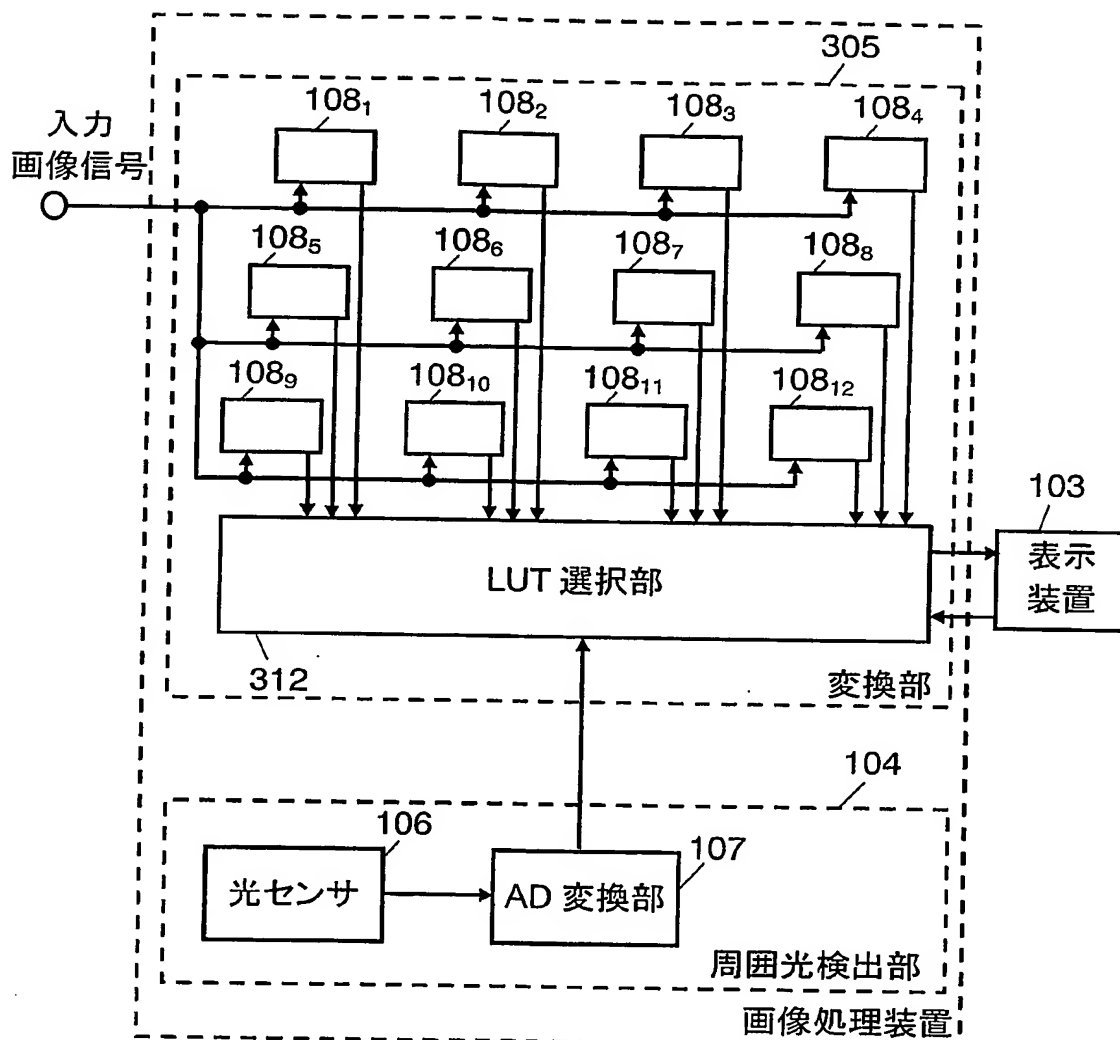
3/8

FIG. 3



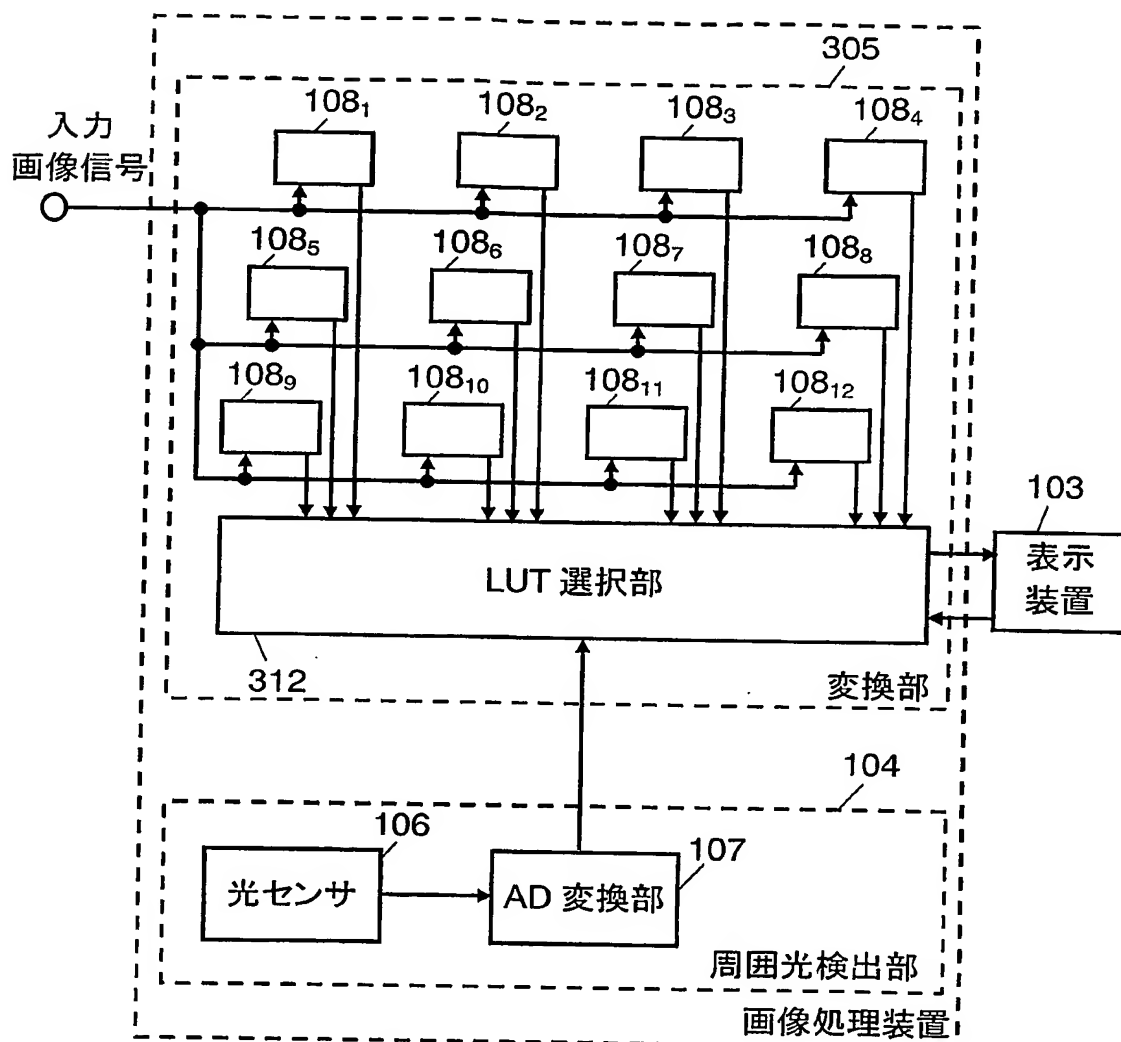
4/8

FIG. 4



4/8

FIG. 4



300

FIG. 5

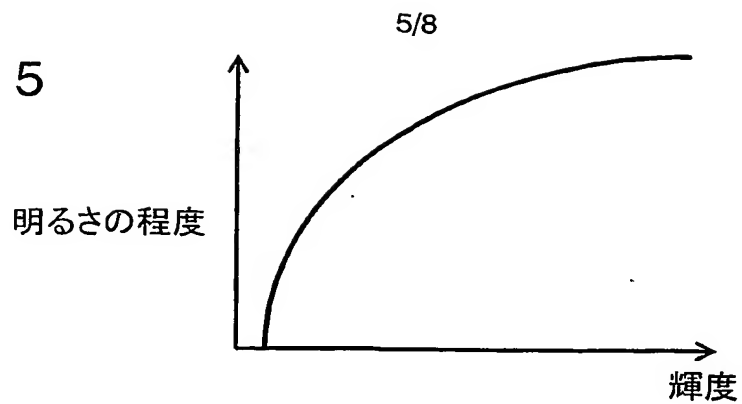


FIG. 6A

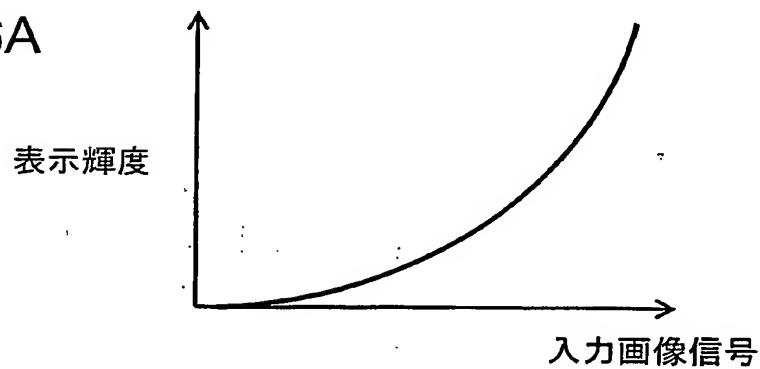


FIG. 6B

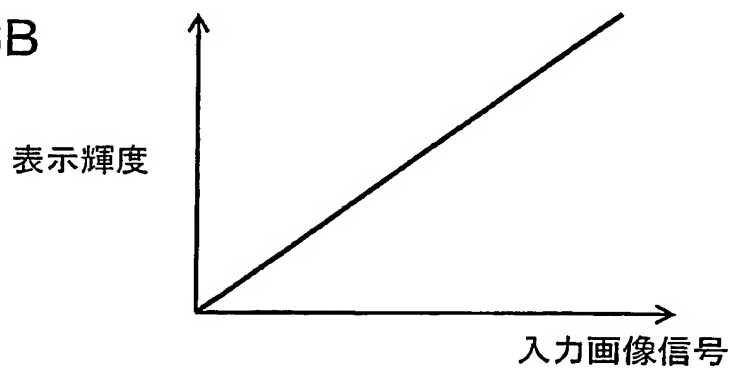
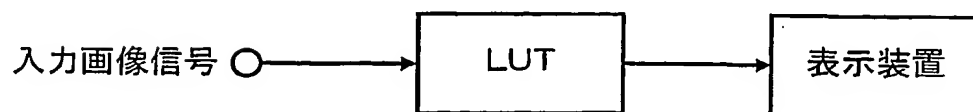


FIG. 7



6/8

FIG. 8

| 入力階調 | 表示階調 |
|------|-------|
| 0 | 0 |
| 10 | 0.2 |
| 20 | 0.9 |
| 30 | 2.3 |
| 40 | 4.3 |
| 50 | 7.1 |
| 60 | 10.6 |
| 70 | 14.8 |
| 80 | 19.9 |
| 90 | 25.8 |
| 100 | 32.5 |
| 110 | 40.1 |
| 120 | 48.6 |
| 130 | 57.9 |
| 140 | 68.2 |
| 150 | 79.4 |
| 160 | 91.5 |
| 170 | 104.5 |
| 180 | 118.5 |
| 190 | 133.5 |
| 200 | 149.4 |
| 210 | 166.4 |
| 220 | 184.3 |
| 230 | 203.2 |
| 240 | 223.2 |
| 250 | 244.1 |

7/8

FIG. 9A

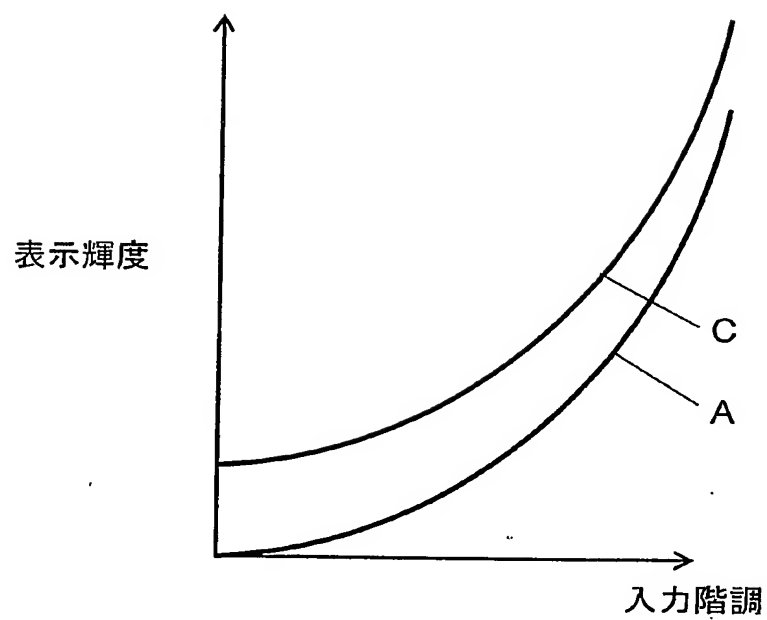
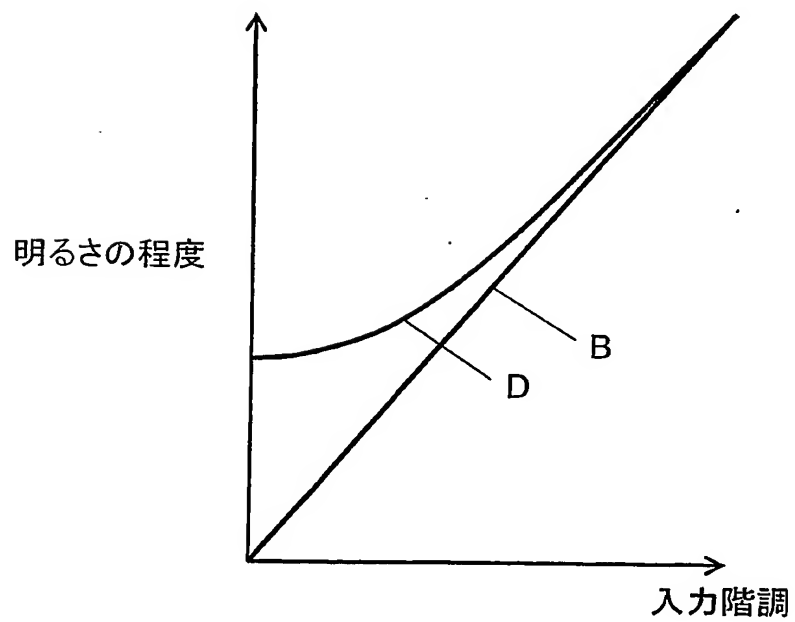


FIG. 9B



図面の参照符号の一覧表

| | |
|-------------------------------------|----------|
| 100, 300 | 画像表示装置 |
| 101 | 画像信号処理装置 |
| 103 | 表示装置 |
| 104 | 周囲光検出部 |
| 105, 205, 305 | 変換部 |
| 108 ₁ ~108 ₁₂ | LUT |
| 112, 312 | LUT選択部 |
| 200 | 演算処理装置 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04N5/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04N5/58

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | JP 6-169437 A (Hitachi, Ltd.), 14 June, 1994 (14.06.94), Par. Nos. [0035] to [0054], [0077] (Family: none) | 1-9 |
| A | JP 2001-309280 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 November, 2001 (02.11.01), Par. No. [0049]; Figs. 5, 9 (Family: none) | 1-9 |
| A | JP 6-230760 A (Hitachi, Ltd.), 19 August, 1994 (19.08.94), Par. Nos. [0052] to [0054]; Fig. 6 (Family: none) | 1-9 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 April, 2005 (15.04.05)

Date of mailing of the international search report
26 April, 2005 (26.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004019

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 2001-296820 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 October, 2001 (26.10.01), Par. Nos. [0025] to [0043] (Family: none) | 1-9 |
| A | JP 2001-51652 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 23 February, 2001 (23.02.01), Par. Nos. [0017] to [0025]; Fig. 4 (Family: none) | 1-9 |

| | | |
|--|--|------------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ H04N5/58 | | |
| B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ H04N5/58 | | |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年 | | |
| 国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) | | |
| C. 関連すると認められる文献 | | |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| X | JP 6-169437 A (株式会社日立製作所) 1994. 06. 14 【0035】 - 【0054】 【0077】 (ファミリーなし) | 1-9 |
| A | JP 2001-309280 A (松下電器産業株式会社) 2001. 11. 02 【0049】 図 5, 図 9 (ファミリーなし) | 1-9 |
| A | JP 6-230760 A (株式会社日立製作所) 1994. 08. 19 【0052】 - 【0054】 図 6 (ファミリーなし) | 1-9 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。 | | |
| * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 | | |
| 国際調査を完了した日 15. 04. 2005 | 国際調査報告の発送日 26. 4. 2005 | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 松永 隆志 電話番号 03-3581-1101 内線 3581 | 5 P 4228 |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | JP 2001-296820 A (松下電器産業株式会社) 2001. 10. 26 【0025】 - 【0043】 (ファミリーなし) | 1-9 |
| A | JP 2001-51652 A (三洋電機株式会社) 2001. 02. 23 【0017】 - 【0025】 図 4 (ファミリーなし) | 1-9 |